

Pengaruh Rebusan Serbuk Simplisia Buah Delima Merah (*Punica Granatum*) dalam Menurunkan Frekuensi Defekasi Mencit (*Mus Musculus*)

*The Effect of Administration of Stew Powder of Red Pomegranate (*Punica Granatum*) on Reducing Defecation Frequency in Mice (*Mus Musculus*)*

Nuril Trisnawati*, Tjandrakirana, Nur Kuswanti

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Surabaya

*email: ntnuriltrs@yahoo.com

ABSTRAK

Tanin merupakan senyawa yang dapat bekerja sebagai astringen dan banyak terdapat pada buah delima merah. Telah dilakukan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk membuktikan bahwa rebusan serbuk simplisia buah delima merah dapat menurunkan frekuensi defekasi pada diare, dengan *pre-post test design*. Sasaran penelitian 108 ekor mencit yang dibedakan dalam 10 kelompok perlakuan dan 2 kelompok kontrol. Seluruh kelompok diinduksi minyak jarak, kecuali kelompok kontrol. Satu jam setelah induksi, kelompok perlakuan diberi berbagai konsentrasi rebusan serbuk simplisia buah delima merah yaitu 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60%. Pada setiap kelompok diamati frekuensi defekasi konsistensi feses cair dan feses lembek sebelum dan sesudah perlakuan. Data penelitian frekuensi defekasi dianalisis dengan Kruskal-Wallis (cair=0,00<0,05; lembek=0,04<0,05) dan Mann Whitney (<0,05). Hasilnya menunjukkan bahwa pemberian rebusan serbuk simplisia buah delima merah mampu menurunkan frekuensi defekasi feses konsistensi cair dan lembek. Frekuensi defekasi terendah pada feses cair adalah dengan pemberian konsentrasi rebusan 50% (0,89 kali) dan pada feses lembek dengan pemberian konsentrasi rebusan 60% (0,67 kali). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan frekuensi defekasi pada mencit diare setelah pemberian rebusan serbuk simplisia buah delima merah dengan frekuensi defekasi terendah pada feses konsistensi cair adalah pada pemberian konsentrasi rebusan 50%, sementara pada feses konsistensi lembek adalah pada pemberian konsentrasi rebusan 60%.

Kata kunci: rebusan serbuk simplisia buah delima merah; minyak jarak; frekuensi defekasi; konsistensi feses cair; konsistensi feses lembek.

ABSTRACT

Tannin is a compound which is able to act as an astringent and is abundant in red pomegranate. An experimental study to prove that the stew powder of red pomegranate can relieve diarrhoea has been done. This pre-post test design study used 108 mice which were divided into 5 treatment groups and 2 control groups. All groups were injected with castor oil, except the control groups. After an hour, the treatment groups were given various concentrations of stew powder of red pomegranate, i.e. 20%, 30%, 40%, 50%, and 60%. Liquid and mushy stool defecation frequencies were observed for each treatment group. The data gained were analyzed using Kruskal-Wallis (0.00 ; 0.04 < 0.05) and Mann Whitney (< 0.05). The results showed that the administration of stew powder of red pomegranate can reduce defecation frequency on both liquid and mushy-stool consistencies. The lowest defecation frequency of liquid stool occurred after giving concentration of 50% (0.89 times) and the lowest defecation frequency of mushy stool occurred after giving concentration of 60% (0.67 times). It can be concluded that there were reduction of defecation frequencies after administration of stew powder of red pomegranate. The lowest defecation frequency in mice with liquid-stool consistency happened after administration of stewed powder with concentration of 50%, while the lowest defecation frequency in mice with mushy-stool consistency happened after administration of stewed powder with concentration of 60%..

Key words: stew powder of red pomegranate; castor oil; defecation frequency; liquid-stool consistency; mushy- stool consistency.

PENDAHULUAN

Diare adalah penyakit yang menyerang sistem gastrointestinal dengan ciri terjadi peningkatan frekuensi defekasi lebih dari tiga kali dalam sehari dan perubahan konsistensi feses menjadi cenderung lembek dan berair (Ulfah dkk., 2012). Kontaminasi makanan dan minuman oleh bakteri atau faktor lingkungan dengan

kondisi sanitasi yang buruk serta perilaku tidak higienis masyarakat merupakan penyebab utama terjadinya diare (Barr dan Smith, 2014). Dehidrasi berat yang terjadi akibat diare akan menyebabkan kelemahan, *shock*, bahkan kematian terutama pada anak-anak dan balita (Whyte, 2011).

Buah delima banyak ditemukan di Desa Seduri, RT 008, RW 002, Kecamatan Balongbendo,

Kabupaten Sidoarjo. Selain sebagai tanaman hias, delima ditanam karena perannya sebagai tanaman herbal/tanaman obat tradisional. Terdapat dua macam delima yang lazim ditemukan di Desa Seduri, yaitu delima merah dan delima putih. Warga Seduri memanfaatkan tanaman delima ini sebagai tanaman obat tradisional. Sebagian besar dari mereka mengkonsumsi buah delima merah yang masih muda untuk mengobati sakit diare. Penggunaan obat tradisional lebih diminati karena efek samping yang ditimbulkan lebih kecil daripada efek samping yang ditimbulkan oleh obat modern (Dalimartha dan Adrian, 2011). Selain itu, harga pengobatan tradisional dengan tanaman obat juga jauh lebih terjangkau.

Watson *et al.* (2014) menunjukkan bahwa buah delima kaya akan senyawa fenol terutama tanin terhidrolisis seperti ellagitanin (punicalagin, punicalin, pedunculagin, asam galat, asam elagat, dan galotanin), serta komponen lain seperti antosianin, flavonoid, dan asam fenol. Sebelumnya telah dilakukan studi fitokimia ekstrak berbagai varietas tanaman oleh Parveen dan Akhtar (2013) yang menunjukkan hasil bahwa kandungan polifenol delima merah lebih tinggi 30% dibandingkan dengan kandungan polifenol delima putih.

Tanin sebagai adstringen bersifat protektif terhadap gastrointestinal (Rufeng *et al.*, 2010). Mekanisme proteksi gastrointestinal terjadi dengan cara menggumpalkan dan mengkelat protein yang melewati usus (Nurhalimah dkk., 2015; Purwaningdyah dkk., 2015). Protein tanat yang telah berikatan dengan tanin akan mengendap di mukosa dinding saluran pencernaan sehingga menyebabkan mukosa usus menjadi lebih resisten dan mengurangi sekresi air ke lumen usus (Gakunga *et al.*, 2013). Selain itu, tanin juga akan mengerutkan permukaan mukosa usus halus saat diare dan merangsang penyerapan balik air di lumen usus, akibatnya akan mengurangi gerak peristaltik usus sehingga akan mengubah konsistensi feses menjadi lebih padat dan mengurangi frekuensi defekasi (Bakhriansyah dkk., 2011; Singh *et al.*, 2013).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian untuk menguji pengaruh rebusan serbuk simplisia buah delima merah (*Punica granatum*) dalam meringankan diare pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi minyak jarak (*Oleum ricini*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2016 di Laboratorium Fisiologi Jurusan Biologi,

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya. Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rebusan buah delima merah (*Punica granatum*) yang diujicobakan pada mencit jantan (*Mus musculus*) berumur 2 bulan dengan berat badan ± 25 gram. Buah delima merah mentah (warna buah masih hijau) didapatkan dari desa Seduri, Kecamatan Balongbendo, Kabupaten Sidoarjo. Sampel mencit jantan diperoleh dari Pusvetma Surabaya yang diambil secara acak sebanyak 108 ekor.

Alat yang diperlukan yaitu 1) alat pemeliharaan mencit meliputi kandang dengan $p \times l \times t = 12\text{cm} \times 12\text{cm} \times 10\text{cm}$ sebanyak 108 buah serta tempat makan dan minum sebanyak masing-masing 1 buah (setiap kandang berisi satu ekor mencit); 2) alat pembuatan rebusan serbuk simplisia buah delima merah meliputi pisau, blender, toples, neraca analitik, gelas beker, spiritus, kaki tiga, dan termometer; 3) alat penentuan konsentrasi rebusan serbuk simplisia buah delima merah meliputi gelas beker dan gelas ukur 100 ml; 4) alat pemberian rebusan serbuk simplisia buah delima merah ke mencit meliputi spuit (alat injeksi) volume 1 ml; serta 5) alat pengambilan sampel meliputi penjepit, sarung tangan, dan kain kassa. Sementara bahan yang digunakan adalah buah delima merah mentah, aquades, minyak jarak (*Oleum ricini*), dan pakan mencit.

Langkah kerja meliputi beberapa tahapan yaitu: tahap persiapan; pengumpulan buah delima merah; pembuatan simplisia; pembuatan rebusan serbuk simplisia buah delima merah konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60%; serta pengujian efek antidiare. **Tahap persiapan** hewan coba dilakukan dengan cara mengadaptasikan mencit terlebih dahulu di dalam kandang selama satu minggu. **Pengumpulan buah delima merah** dilakukan dengan memilih buah delima merah yang masih mentah.

Pembuatan simplisia dilakukan dengan membersihkan dan menimbang buah delima merah kemudian diiris kecil-kecil untuk dikeringkan di bawah sinar matahari. Irisan buah delima yang telah kering dikeringkan lagi menggunakan oven selama 2x24 jam dengan suhu 600C. Buah yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi serbuk (simplisia).

Pembuatan rebusan serbuk simplisia buah delima merah konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60% dilakukan dengan metode infundasi sesuai dengan rasio berat bahan dan air yaitu 1:10 pada suhu 900C (Ratnasari dan Yuliani, 2014) hingga didapatkan konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60%. Rebusan serbuk simplisia

buah delima merah tersebut kemudian diberikan ke mencit secara oral sebanyak 1 ml/25 gBB (Bakhriansyah, 2015).

Pengujian efek antidiare dilakukan dengan mengacu pada metode yang diterapkan oleh Rajput *et al.* (2011). Parameter yang diamati yaitu frekuensi defekasi. Dua belas jam sebelum perlakuan, mencit dipuasakan kemudian, dimasukkan kandang dengan diberi alas kain kasa. Setelah 12 jam, kelompok K1 diberi 1 ml aquades dan sisanya diberi 1 ml minyak jarak. Setelah 2 jam, mencit yang telah diinduksi minyak jarak dikelompokkan menjadi 11 kelompok, yaitu K2, A1, B1, C1, D1, E1, A2, B2, C2, D2, dan E2. Kelompok A1-E1 merupakan kelompok mencit dengan konsistensi feses cair, sedangkan kelompok A2-E2 merupakan kelompok mencit dengan konsistensi feses lembek. Kemudian kelompok A1-E2 diberi perlakuan berupa serbuk simplisia buah delima merah masing-masing sebanyak 1 ml, sementara kelompok K1 hanya diberi 1 ml aquades dan kelompok K2 diberi 1 ml minyak jarak (Tabel 1).

Tabel 1. Pembagian kelompok mencit

Kelompok	Perlakuan Awal	Perlakuan Akhir
K1	Aquades 1 ml	Aquades 1 ml
K2	Minyak jarak 1 ml	Minyak jarak 1 ml
A1	Minyak jarak 1 ml	Serbuk simplisia 20% 1 ml
B1	Minyak jarak 1 ml	Serbuk simplisia 30% 1 ml
C1	Minyak jarak 1 ml	Serbuk simplisia 40% 1 ml
D1	Minyak jarak 1 ml	Serbuk simplisia 50% 1 ml
E1	Minyak jarak 1 ml	Serbuk simplisia 60% 1 ml
A2	Minyak jarak 1 ml	Serbuk simplisia 20% 1 ml

Tabel 1. Pembagian kelompok mencit

Kelompok	Perlakuan Awal	Perlakuan Akhir
B2	Minyak jarak 1 ml	Serbuk simplisia 30% 1 ml

Tabel 2. Pengaruh pemberian rebusan serbuk simplisia buah delima merah terhadap frekuensi defekasi

Kelompok Perlakuan	Frekuensi Defekasi awal	Rata-rata \pm SD	Frekuensi Defekasi akhir	Rata-rata \pm SD	Selisih
K0 (0%)	2,33	2,89 \pm 0,5095 ^a	2,67	2,33 \pm 0,3350 ^a	0,56
	3,00		2,33		
	3,33		2,00		
K1 (minyak jarak)	4,00	4,00 \pm 0,3295 ^b	3,33	4,33 \pm 0,8844 ^c	0,33
	3,67		4,67		

Tabel 2. Pengaruh pemberian rebusan serbuk simplisia buah delima merah terhadap frekuensi defekasi

C2	Minyak jarak 1 ml	Serbuk simplisia 40% 1 ml
D2	Minyak jarak 1 ml	Serbuk simplisia 50% 1 ml
E2	Minyak jarak 1 ml	Serbuk simplisia 60% 1 ml

*Keterangan:

Setiap kelompok terdapat 3 ekor mencit dan setiap ekor diulangi sebanyak 3 kali.

Kelompok A1-E1 adalah kelompok mencit yang diamati konsistensi feses cairnya.

Kelompok A2-E2 adalah kelompok mencit yang diamati konsistensi feses lembeknya.

Pengambilan data dilakukan dengan cara mengamati, menghitung, mencatat, dan mendokumentasi frekuensi defekasi setelah mencit diinduksi minyak jarak selama 2 jam dan setelah diberi perlakuan berupa pemberian rebusan serbuk simplisia buah delima merah setiap 30 menit selama 4 jam. Data pengamatan diuji normalitasnya secara statistik dan hasilnya adalah data berdistribusi tidak normal sehingga dilakukan analisis lanjut Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney. Uji statistik menggunakan software SPSS (Statistic Product and Service Solution) 18, (Anthony *et al.*, 2013).

HASIL

Penelitian ini menggunakan parameter frekuensi defekasi setelah pemberian rebusan serbuk simplisia buah delima merah dengan konsentrasi tertentu. Pengukuran parameter tersebut dilakukan dengan melihat dan menghitung penurunan frekuensi defekasi.

Data hasil penelitian awalnya diolah melalui uji normalitas. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal dengan nilai signifikansi $< 0,05$ sehingga dilakukan uji lanjut Kruskal-Wallis. Berikut adalah data rata-rata frekuensi defekasi setelah pemberian minyak jarak dan setelah pemberian rebusan serbuk simplisia buah delima merah (Tabel 2).

Kelompok Perlakuan	Frekuensi Defekasi awal	Rata-rata \pm SD	Frekuensi Defekasi akhir	Rata-rata \pm SD	Selisih
	4,33		5,00		
A1 (serbuk simplisia 20%)	4,00	$3,67 \pm 0,3350^b$	2,30	$2,10 \pm 0,3726^d$	1,57
	3,33		2,33		
	3,67		1,67		
B1 (serbuk simplisia 30%)	6,00	$4,00 \pm 1,7632^b$	1,67	$1,78 \pm 0,1905^e$	2,22
	2,67		2,00		
	3,33		1,67		
C1 (serbuk simplisia 40%)	4,33	$3,89 \pm 0,3810^b$	1,33	$1,33 \pm 0^f$	2,56
	3,67		1,33		
	3,67		1,33		
D1 (serbuk simplisia 50%)	3,33	$3,67 \pm 0,5773^b$	0,67	$0,89 \pm 0,1905^g$	2,78
	4,33		1,00		
	3,33		1,00		
E1 (serbuk simplisia 60%)	3,33	$3,22 \pm 0,8404^b$	0,33	$0,78 \pm 0,3868^h$	2,44
	4,00		1,00		
	2,33		1,00		
A2 (serbuk simplisia 20%)	2,67	$2,89 \pm 0,2521^a$	1,67	$1,55 \pm 0,1962^i$	1,34
	3,00		1,33		
	3,00		1,67		
B2 (serbuk simplisia 30%)	2,67	$3,11 \pm 0,3810^a$	1,67	$2,00 \pm 0,8825^j$	1,11
	3,33		1,33		
	3,33		3,00		
C2 (serbuk simplisia 40%)	2,67	$2,78 \pm 0,1905^a$	1,67	$1,22 \pm 0,3868^k$	1,56
	2,67		1,00		
	3,00		1,00		
D2 (serbuk simplisia 50%)	3,00	$2,78 \pm 0,1905^a$	1,33	$1,11 \pm 0,1905^l$	1,67
	2,67		1,00		
	2,67		1,00		
E2 (serbuk simplisia 60%)	3,67	$2,89 \pm 0,6965^a$	1,00	$0,67 \pm 0,5773^l$	2,22
	2,67		1,00		
	2,33		0,00		

*Keterangan: K1 = Kontrol konsistensi feses padat

K2 = Kontrol konsistensi feses cair

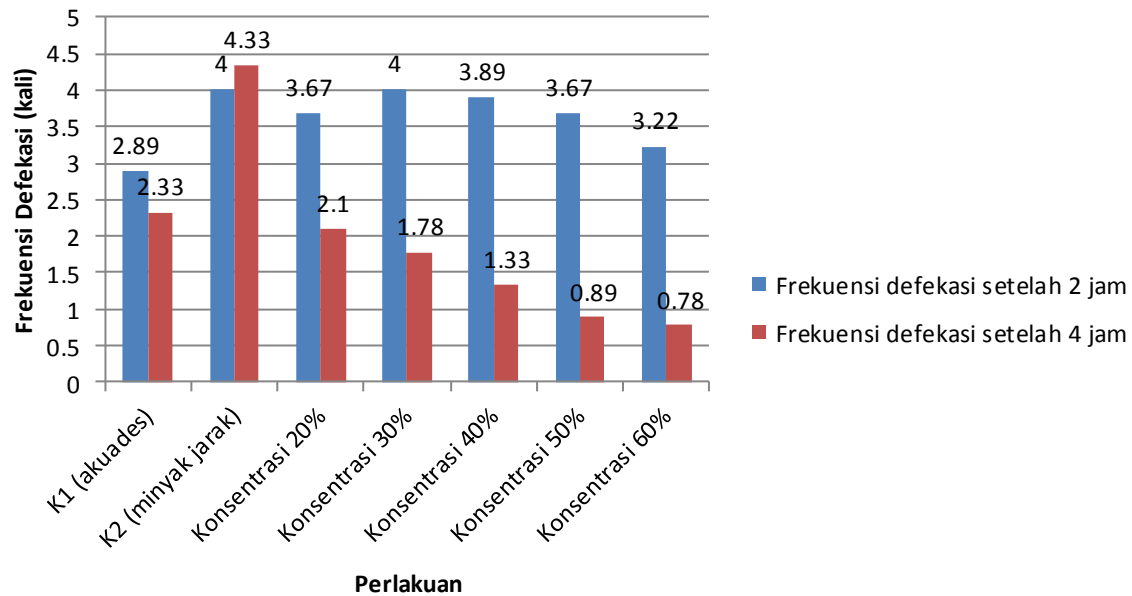
A1-E1 = Konsistensi feses cair setelah pemberian minyak jarak

A2-E2 = Konsistensi feses lembek setelah pemberian minyak jarak

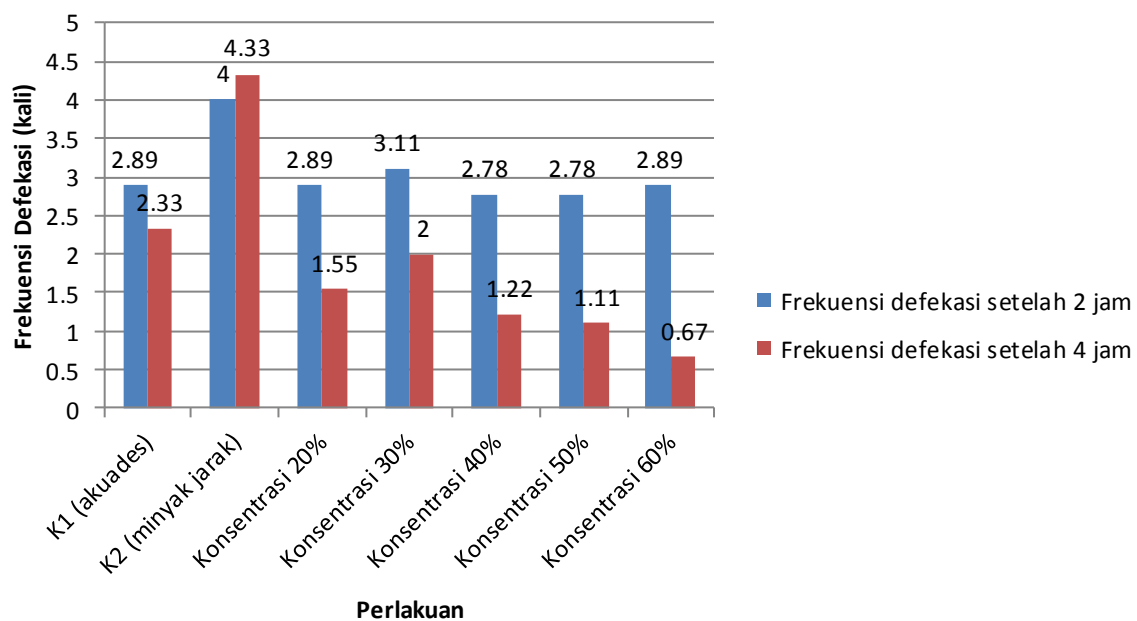
a, b, c, ..., l = notasi hasil uji Mann-Whitney

Agar dapat melihat lebih jelas mengenai hubungan konsentrasi rebusan serbuk simplisia buah delima merah dengan frekuensi defekasi, berikut grafik dari ringkasan data frekuensi defekasi setelah diinduksi minyak jarak dan setelah diberi perlakuan berupa berbagai konsentrasi rebusan serbuk simplisia buah delima

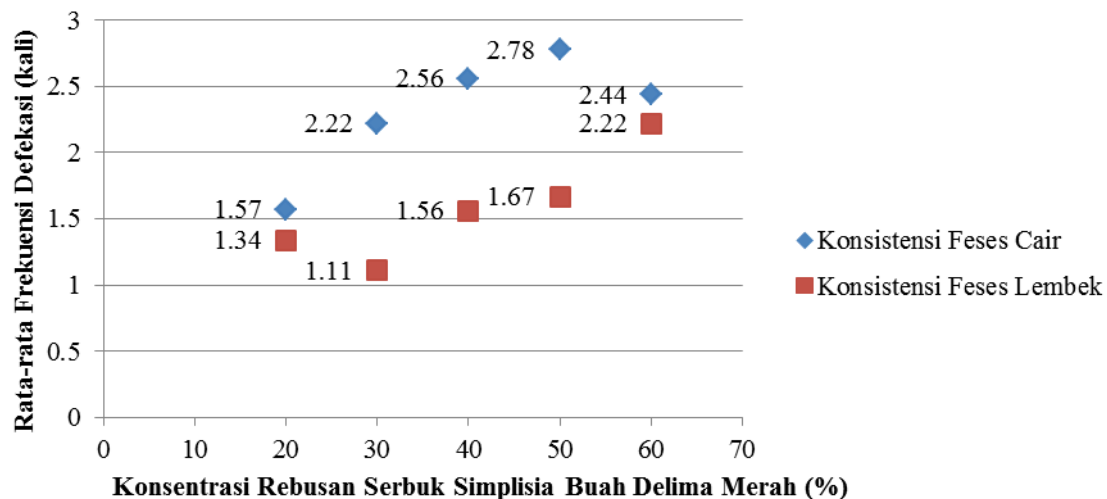
merah terhadap frekuensi defekasi cair (gambar 1) dan terhadap frekuensi defekasi cair (gambar 2). Sementara untuk untuk mengetahui perbedaan penurunan frekuensi defekasi, berikut adalah grafik perbedaan penurunan frekuensi defekasi konsistensi feses cair dan lembek (gambar 3).



Gambar 1. Grafik pengaruh konsentrasi serbuk simplisia buah delima merah terhadap frekuensi defekasi cair



Gambar 2. Grafik pengaruh konsentrasi serbuk simplisia buah delima merah terhadap frekuensi defekasi lembek



Gambar 3. Grafik kemampuan rebusan serbuk simplisia buah delima merah dalam menurunkan frekuensi defekasi

PEMBAHASAN

Diare pada umumnya dicirikan dengan terjadinya perubahan kecepatan motilitas usus dan akumulasi air dalam feses sehingga menyebabkan terjadinya defekasi yang lebih sering dari biasanya yaitu lebih dari tiga kali dalam sehari disertai perubahan konsistensi feses yang semula padat menjadi cenderung lembek atau bahkan cair. Kontaminasi makanan dan minuman oleh bakteri atau faktor lingkungan dengan kondisi sanitasi yang buruk serta perilaku tidak higienis masyarakat merupakan penyebab utama terjadinya diare. Namun dalam kehidupan sehari-hari, beberapa makanan tertentu rupanya juga dapat menyebabkan diare terutama untuk mereka dengan sistem pencernaan yang sensitif. Beberapa makanan tersebut diantaranya adalah susu, makanan pedas, dan makanan berlemak (Tresca, 2016).

Penelitian ini menggunakan buah delima merah sebagai tanaman herbal yang bersifat adstringen dengan mengacu pada metode yang pernah dilakukan oleh Rajput *et al.* (2011). Setelah mencit dikelompokkan menjadi 12 kelompok dan masing-masing kelompok telah diberi perlakuan, diperoleh dua jenis hasil yaitu rata-rata frekuensi defekasi setelah pemberian minyak jarak dalam waktu dua jam dan rata-rata frekuensi defekasi setelah pemberian rebusan serbuk simplisia buah delima merah dalam waktu empat jam.

Berdasarkan data pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa pada kelompok kontrol 1 (K1), mencit mengalami defekasi awal dengan rata-rata 2,89 kali dan defekasi akhir dengan rata-rata 2,33 kali, sedangkan pada kelompok kontrol 2 (K2), mencit mengalami defekasi dengan rata-rata 4,00 kali setelah diinduksi minyak jarak dan menjadi lebih

parah setelah diberi minyak jarak lagi yaitu menjadi 4,33 kali.

Minyak jarak menyebabkan diare karena mampu mengaktifkan metabolit sekundernya yaitu asam risinoleat (Balaji *et al.*, 2012). Dalam usus halus, minyak jarak dihancurkan oleh enzim lipase kemudian menghasilkan asam risinoleat (Bakhriansyah dkk, 2011). Asam risinoleat tersebut memicu aktivitas hipersekresi oleh usus sehingga meningkatkan aktivitas peristaltik usus (Akuodor *et al.*, 2011).

Asam risinoleat merupakan asam lemak jenuh sehingga asam risinoleat ini sulit diserap oleh usus. Akibatnya asam risinoleat ini banyak tertinggal di usus dan bercampur dengan getah empedu. Asam risinoleat di usus ini membentuk kompleks garam risinoleat bersama dengan ion natrium dan kalium. Kompleks garam ini dalam usus bekerja seperti sabun atau surfaktan sehingga menyebabkan permukaan dinding lumen usus menjadi licin (Bokshi *et al.*, 2013).

Di sisi lain, minyak jarak juga menyebabkan iritasi dan inflamasi usus yang kemudian memicu aktivasi biosintesis prostaglandin. Prostaglandin memicu hipersekresi (Katiyar *et al.*, 2015). Hipersekresi terjadi akibat aktivasi prostaglandin yang memicu peningkatan cAMP, kemudian cAMP ini merangsang aktivasi pompa Cl⁻ sehingga meningkatkan sekresi ion Cl⁻ dan juga sekresi air (Toothill dan Belton, 2012).

Perubahan fungsi patofisiologis lain akibat adanya asam risinoleat diantaranya adalah kecepatan motilitas usus meningkat; permeabilitas membran meningkat; serta absorpsi air, ion Na⁺, dan ion K⁺ dalam kolon terganggu, akibatnya konsistensi feses menjadi berair/cair (Balaji *et al.*, 2011; Komal, 2013; Toyin *et al.*, 2012).

Akan tetapi, ternyata pada semua kelompok perlakuan terjadi penurunan frekuensi defekasi setelah pemberian rebusan serbuk simplisia buah delima merah dengan berbagai konsentrasi. Penurunan frekuensi defekasi terjadi baik pada diare dengan konsistensi feses cair maupun konsistensi feses lembek. Mengacu pada Gambar 1 dan 2 tersebut, dalam menurunkan frekuensi defekasi pada diare dengan konsistensi feses cair dan konsistensi feses lembek, tampak bahwa terjadi penurunan frekuensi defekasi seiring semakin tinggi konsentrasi rebusan serbuk simplisia buah delima merah yang diberikan.

Watson *et al.* (2014) menyatakan bahwa buah delima kaya akan senyawa fenol terutama tanin terhidrolisis dan ditemukan lebih banyak 30% di buah delima merah daripada di buah delima putih (Parveen dan Akhtar, 2013). Jenis tanin ini oleh Nurhalimah dkk. (2015) dan Farag *et al.* (2014) dinyatakan dapat berperan sebagai agen antidiare. Tanin dapat mengikat protein dan zat tepung (Casasús *et al.*, 2012), serta semua senyawa yang mengandung N (Lockard, 2008). Oleh karena tanin mampu mengikat senyawa yang mengandung N, tanin mampu mengikat protein, enzim, dan segala yang mengandung N yang ada di traktus gastrointestinal menyebabkan kompleks tanin menempel pada mukosa membran usus dan menyebabkan penebalan, akibatnya sekresi usus terhambat (Gardner dan McGuffin, 2013).

Dalam meringankan diare, tanin sebagai adstringen dapat memecah protein menjadi berukuran lebih kecil yang disebut dengan protein tanat, kemudian tanin akan mengikat protein tanat dan bersama-sama mengendap pada mukosa usus (Panda *et al.*, 2015; Sanni *et al.*, 2015). Oleh karena aktivitas tanin tersebut, mukosa usus menjadi lebih resisten sehingga dapat mengurangi laju sekresi dan menurunkan kecepatan motilitas usus (Akuodor *et al.*, 2011). Penurunan kecepatan motilitas ini juga kemudian memberikan kesempatan waktu lebih banyak bagi usus untuk mengabsorpsi cairan kim dan/ feses (Bakhriansyah dkk, 2011).

Pada Gambar 3 tampak bahwa terdapat perbedaan kemampuan rebusan serbuk simplisia buah delima merah dalam menurunkan frekuensi defekasi feses konsistensi cair dan feses konsistensi lembek. Saat mengalami diare dengan konsistensi feses cair, usus lebih banyak mensekresi air daripada saat mengalami diare dengan konsistensi feses lembek. Akibatnya, pada diare dengan konsistensi feses cair, molekul tanin bekerja lebih cepat membentuk kompleks tanin kemudian menempel pada mukosa usus untuk menghambat sekresi air berlebih. Sementara pada

diare dengan konsistensi lembek, usus tidak mensekresi air sebanyak pada diare konsistensi feses cair sehingga kerja tanin pun tidak seoptimal kerja tanin pada diare dengan konsistensi feses cair (Gardner dan McGuffin, 2013).

Pada Gambar 3 tersebut pula tampak bahwa dalam meringankan diare dengan konsistensi feses cair, rebusan serbuk simplisia buah delima merah dengan konsentrasi 50% adalah yang paling optimal dalam menurunkan frekuensi defekasi dengan nilai selisih tertinggi yaitu 2,78, sementara dalam meringankan diare dengan frekuensi defekasi lembek, rebusan serbuk simplisia buah delima merah dengan konsentrasi 60% adalah yang paling optimal dalam menurunkan frekuensi defekasi dengan nilai selisih tertinggi yaitu 2,22. Hal ini disebabkan karena pada konsentrasi tersebut seluruh molekul tanin dapat menempel dan terikat pada reseptor membentuk kompleks tanin sehingga memberikan hasil paling optimal dalam menurunkan frekuensi defekasi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil simpulan bahwa rebusan serbuk simplisia buah delima merah dapat meringankan diare dengan mengurangi frekuensi defekasi yang terjadi saat diare. Konsentrasi 50% rebusan serbuk simplisia buah delima merah merupakan konsentrasi terbaik dalam mengurangi frekuensi defekasi yang terjadi saat diare dengan konsistensi feses cair secara optimal dan konsentrasi 60% rebusan serbuk simplisia buah delima merah merupakan konsentrasi terbaik dalam mengurangi frekuensi defekasi yang terjadi saat diare dengan konsistensi feses lembek secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akuodor GC, Muazzam I, Idris MUI, Megwas UA, Akpan JL, Chilaka KC, Okoroafor DO, Osunkwo UA, 2011. Evaluation of the Antidiarrheal Activity of Methanol Leaf Extract of *Bombax buonoposense* in Rats. *Ibnosina Journal of Medicine and Biomedical Science*, 3(1): 15-20.
- Anthony OE, Ese AC, Simon OI, Lawrence EO, 2013. Preliminary Phytochemical Screening of *Manniophyton fulvum*. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 10(2): 46-52.
- Bakhriansyah M, Febria A, Rahmah D, 2011. Efek Antibakteri in vitro dan in vivo Infusa Akar Sago (*Metroxylon sago*). *Majalah Farmasi Indonesia*, 22(3): 158-165.
- Balaji G, Chalamaiah M, Ramesh B, Reddy YA, 2012. Antidiarrhoeal Activity of Ethanol and Aqueous

- Extracts of *Carum copticum* Seeds in Experimental Rats. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 12: 151-155.
- Barr W, Smith A, 2014. Acute Diarrhea in Adults. *American Family Physician*, 89(3): 180-189.
- Bokshi B, Rahman A, Sadhu SK, Muhammad A, Islam A, 2013. Assessment of Analgesic and Antidiarrhoeal Activities of Different Fractions of Crude Extract of *Stephania japonica* Stem. *International Journal of Pharmaceutical Science and Research*, 4(3): 1233-1238.
- Casasús I, Rogosi J, Rosati A, Stokovi I, Gabiñá D, 2012. *Animal Farming and Environmental Interactions in the Mediterranean Region*. Wageningen: Wageningen Academic Publisher.
- Dalimartha S, Adrian F, 2011. *Khasiat Buah dan Sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Farag RS, Abdel-Latif MS, Emam SS, Tawfeek LS, 2014. Phytochemical Screening and Polyphenol Constituents of Pomegranate Peels and Leave Juices. *Agriculture and Soil Science (LRJASS)*, 1(6): 086-093.
- Gakunga NJ, Kateregga G, Sembajwe LF, Kateregga J, 2013. Antidiarrheal Activity and Phytochemical Profile of the Ethanolic Leaf Extract of *Leonotis nepetifolia* (Lion's Ear) in Wistar Albino Rats. *Journal of Intercult Ethnopharmacol*, 2(2): 121-126.
- Gardner Z, McGuffin M, 2013. *Botanical Safety Handbook*. Boca Raton: CRC Press.
- Katiyar NS, Singh AP, Saravanan K, 2015. Evaluation of Antidiarrhoeal Potential of Leaf Extract of *Ocimum sanctum* L. in Experimental Rats. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(11): 4804-4809.
- Komal SK, Rana AC, 2013. Herbal Approaches for Diarrhea: A Review. *International Research Journal of Pharmacy*, 4 (1): 31-37.
- Lockard EC, 2008. *Effect of Foraging Sequence on the Ability of Lambs to Consume Endophyte-infected Tall Fescue (Alkaloids), Birdsfoot Trefoil (Tannins), and Alfalfa (Saponins)*. Tesis. Dipublikasikan. Utah: Utah State University.
- Nurhalimah H, Wijayanti N, Widyaningsih TD, 2015. Efek Antidiare Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) terhadap Mencit Jantan yang Diinduksi Bakteri *Salmonella typhimurium*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3): 1083-1094.
- Panda SK, Das D, Tripathy NK, 2015. Antidiarrhoeal Activity of Various Root Extract of *Gmelina arborea* Roxb. in Experimentally Induced Diarrhoea in Mice. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 4(4): 912-919.
- Parveen R, Akhtar N, 2013. In vitro Evaluation of Antioxidant Activity of Phytochemical Extract from Different Varieties of Various Plants. *Asian Journal of Chemistry*, 25(18): 10561-10564.
- Purwaningdyah YG, Widyaningsih TD, Wijayanti N, 2015. Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Antidiare pada Mencit yang Diinduksi *Salmonella typhimurium*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3): 1283-1293.
- Rajput MS, Nair V, Chauhan A, Jawanhal H, Dange V, 2011. Evaluation of Antidiarrheal Activity of Aerial Parts of *Vinca major* in Experimental Animals. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 7(5): 784-788.
- Rufeng W, Yi D, Ruining L, Lan X, Lijun D, 2010. Pomegranat: Constituents, Bioactivity, and Pharmacokinetics. *Fruit Vegetable and Cereal Science and Biotechnology*, 4(2): 77-87.
- Sanni FS, Hamza HG, Onyeyili PA, 2015. Antidiarrheal Activity of Fraction from Aqueous Extract of *Detarium senegalense*. *Herba Polonica*, 61(2): 30-40.
- Singh A, Saharan VA, Ram V, Bhandari A, 2013. Evaluation of Antidiarrhoeal Activity of *Eltraria acaulis* Extract on Magnesium Sulphate- and Castor Oil-Induced Diarrhoea in Wistar Rats. *Malaysian Journal of Pharmaceutical Science*, 11(2): 31-39.
- Toothill C, Belton NRR, 2012. *Transport and Inherited Disease: Monograph based upon Proceedings of the Seventeenth Symposium of The Society for the Study of Inborn Errors of Metabolism*. London: Springer.
- Toyin YM, Khadijat OF, Saoban SS, Olakunle AT, Abraham BF, Luqman QA, 2012. Antidiarrheal Activity of Aqueous Leaf Extract of *Ceratochea sesamides* in Rats. *A Journal of the Bangladesh Pharmacological Society*, 3(7): 14-20.
- Tresca AJ, 2016. *Foods that Can Cause Diarrhea*. <http://ibdcrohns.about.com/od/diarrhea/tp/fooddiarrhea.htm>. Diunduh tanggal 17 April 2016.
- Ulfah M, Rustina Y, Wanda D, 2012. Zink Efektif Mengatasi Diare Akut pada Balita. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 15(2): 137-142.
- Watson RR, Preedy VR, Zibadi H, 2014. *Polyphenols in Human Health and Diseases*. London: Elsevier.
- Whyte J, 2011. *Is This Normal?: The Essential Guide to Middle Age and Beyond*. New York: Rodale.